



(11) Numéro de publication : **0 487 412 A1**

(12)

## DEMANDE DE BREVET EUROPEEN

(21) Numéro de dépôt : **91403120.8**

(51) Int. Cl.<sup>5</sup> : **B05B 11/00**

(22) Date de dépôt : **20.11.91**

(30) Priorité : **21.11.90 FR 9014546**

(43) Date de publication de la demande :  
**27.05.92 Bulletin 92/22**

(84) Etats contractants désignés :  
**DE ES FR GB IT**

(71) Demandeur : **SOCIETE DE PROMOTION,  
RECHERCHE ET INNOVATION  
TECHNOLOGIQUE  
10, Rue Emile Morel  
F-92330 Sceaux (FR)**

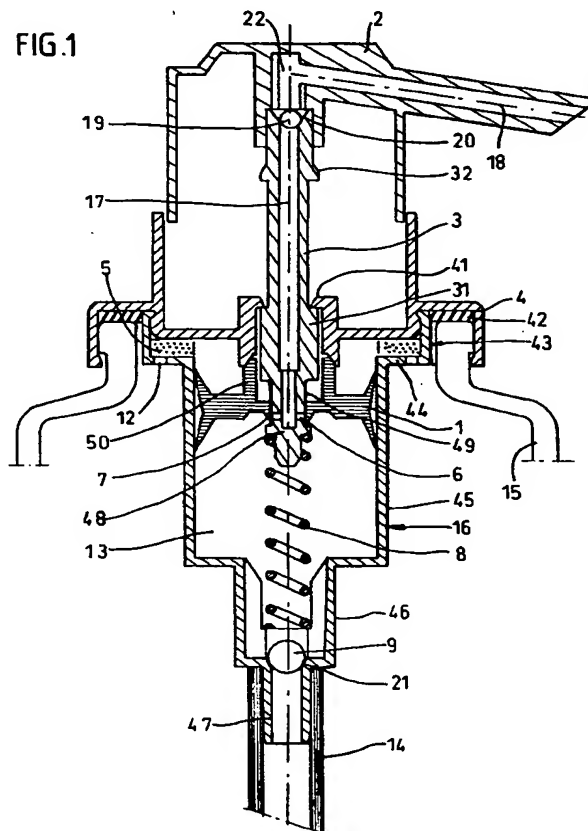
(72) Inventeur : **Pozzi, Jacques  
1, Avenue Victor Hugo  
F-92190 Meudon (FR)  
Inventeur : Suck, Catherine  
10, Rue Emile Morel  
F-92330 Sceaux (FR)  
Inventeur : Bret, Pierre  
Route de la Fougonne  
Vetraz-Monthoux, F-74100 Annemasse (FR)**

(74) Mandataire : **Laget, Jean-Loup  
Cabinet Pierre Loyer 77, rue Boissière  
F-75116 Paris (FR)**

(54) **Valve doseuse pour produits liquides contenus dans un récipient sans pression.**

(57) Valve doseuse pour produits liquides contenus dans un récipient sans pression (15) un filtre (5) est prévu au voisinage du col du récipient (15), pour purifier l'air extérieur pénétrant dans le récipient (15) à chaque dosage. La valve comporte, un premier clapet inférieur (9, 21) pour l'admission du liquide dans la chambre de dosage (13), un deuxième clapet (19, 20) pour le contrôle de la dose de liquide délivrée, et un troisième clapet (6, 7) pour le contrôle de la sécurité de fermeture de la valve.

FIG.1



EP 0 487 412 A1

L'invention concerne une valve doseuse pour produits liquides, fonctionnant n pompe.

Le principe des pompes doseuses est bien connu et ces dernières sont utilisées dans différents domaines depuis de nombreuses années.

Elles se composent d'une chambre cylindrique de volume déterminé et d'un poussoir solidaire d'un piston qui peut se mouvoir à l'intérieur de cette chambre, cet ensemble étant monté sur un récipient contenant le produit que l'on désire distribuer.

Un système de double clapet permet l'expulsion du contenu de cette chambre lorsque l'utilisateur enfonce le poussoir - le premier clapet inférieur est alors fermé et le deuxième clapet ouvert, puis le remplissage par aspiration de cette chambre lorsque le poussoir est relâché et qu'il remonte sous l'action d'un ressort - le premier clapet inférieur étant alors ouvert et le deuxième clapet fermé.

Ces pompes présentent un premier inconvénient lié à la pollution atmosphérique.

Au fur et à mesure de la distribution du produit, son volume dans le flacon diminue et il se crée dans l'espace libre ainsi formé une dépression qui s'oppose progressivement au remplissage de la chambre.

Pour compenser ce phénomène il est nécessaire d laisser entrer de l'air dans le flacon.

Cette obligation de laisser entrer l'air est un inconvénient majeur dans l'utilisation des pompes, notamment lorsqu'on les utilise pour distribuer des produits sensibles à l'oxygène, aux bactéries, ou d'une façon générale à la pollution extérieure.

C'est le cas pour les produits pharmaceutiques, cosmétiques ou alimentaires.

Des solutions pour résoudre ce problème ont été proposées et certaines sont utilisées.

Le document EP-0 189 549 prévoit, dans une pompe doseuse, de disposer dans le récipient un filtre à germes bactériens. Mais d'une part un tel filtre n'a pas d'action contre l'oxygène de l'air ambiant, d'autre part il est disposé à l'intérieur du récipient et il peut être mouillé par le liquide contenu dans le récipient.

Les pompes doseuses de type connu présentent un deuxième inconvénient lié à la nature du deuxième clapet.

Lorsque le deuxième clapet comporte une lèvre d'un piston flottant déplaçable devant un trou du piston axial lié au poussoir, l'étanchéité est assurée lorsque la pompe est au repos, même si le récipient est couché ou retourné.

Mais si le coulisement relatif du piston flottant et du piston axial se fait mal, les deux pistons commencent à remonter alors que le clapet reste ouvert. L'air extérieur entre alors dans la chambre par le trou du poussoir axial non obstrué par la lèvre du piston flottant. Quand la pompe revient au repos, la chambre se trouve remplie en partie par le liquide à distribuer et en partie par l'air extérieur, et le dosage est faussé.

Lors de l'utilisation suivante de la pompe, la dose de produit liquide n'est pas complète. Une pompe de ce type est décrite dans le document US-4 010 874.

Lorsque le deuxième clapet est constitué par une bille, le clapet ne risque pas de rester ouvert pendant l'opération de remplissage de la chambre. Mais si le récipient est couché, le clapet s'ouvre et n'assure plus l'étanchéité au niveau du poussoir. De ce fait, le liquide peut couler.

Pour éviter cet inconvénient, le document FR-2 048 263 dispose dans le poussoir, au niveau de la conduite de sortie du liquide, un clapet supplémentaire à bille et ressort dont la mise en oeuvre impose un certain nombre de pièces supplémentaires dont le coût n'est pas négligeable.

Un premier but de l'invention est de proposer une valve doseuse qui évite les risques de détérioration du produit liquide par la pollution atmosphérique.

Un autre but de l'invention est de proposer une valve doseuse qui ne présente pas de défaut de dosage du produit ou d'étanchéité en cas de changement de position du récipient.

L'invention a pour objet une valve doseuse pour produits liquides contenus dans un récipient sans pression, comportant un piston axial repoussé par un ressort, ledit piston axial présentant un alésage central pour l'acheminement du produit liquide à distribuer jusqu'au canal de sortie porté par un poussoir, ledit piston axial portant un piston flottant coulissant dans une chambre de dosage, ladite chambre de dosage étant munie à sa partie inférieure d'un clapet d'admission du liquide, caractérisée en ce qu'elle comporte :

- un deuxième clapet disposé à l'extrémité supérieure du piston axial au niveau du poussoir, pour le contrôle de la dose de liquide délivrée, et un troisième clapet, disposé à l'extrémité inférieure du piston axial, et constitué essentiellement par le piston flottant, pour le contrôle de la sécurité de fermeture de la valve.

Selon d'autres caractéristiques de l'invention,

- un filtre est prévu, au voisinage du col du récipient, pour purifier l'air extérieur pénétrant dans le récipient à chaque dosage ;

- le filtre est disposé à l'extérieur du récipient ;

- le filtre est disposé à l'intérieur du récipient.

D'autres caractéristiques ressortent de la description qui suit faite avec référence aux dessins annexés sur lesquels on peut voir :

Figure 1 : une vue en coupe d'un premier exemple de réalisation d'une valve doseuse selon l'invention en position de repos ;

Figure 2 : une vue en coupe de la valve doseuse de la Fig. 1 en cours de distribution du liquide ;

Figure 3 : une vue en coupe de la valve doseuse de la Fig. 1 en cours de remplissage de la chambre de dosage ;

Figure 4 : une vue en coupe d'un deuxième

exemple de réalisation d'un valve doseuse selon l'invention ;

Figure 5 : une vue en coupe de la valve doseuse de la Fig. 4 en cours de distribution du liquide.

En se reportant à la Fig. 1, on voit le corps 15 d'un récipient rigide contenant le liquide à distribuer. Le col de ce récipient est coiffé par une coupelle 4, avec interposition d'un joint d'étanchéité 42. La coupelle 4 présente un passage central dans lequel coulisse librement un piston axial 3 sensiblement cylindrique et présentant une partie renflée 31 susceptible de venir en butée sous un rétrécissement 41 du passage central de la coupelle 4.

Au voisinage de son extrémité supérieure, le piston axial 3 présente un élargissement annulaire 32 susceptible de venir en butée sur le rétrécissement 41.

Le piston axial 3 présente un alésage central 17 débouchant seulement à son extrémité supérieure sous la forme d'un siège de clapet 20 destiné à recevoir une bille 19 jouant le rôle de clapet supérieur, c'est-à-dire de deuxième clapet pour le contrôle de la dose de liquide délivrée.

L'extrémité supérieure du piston axial 3 est coiffée par un poussoir 2 présentant un alésage central borgne 22 en regard du siège de clapet 20, et un canal 18 de sortie du liquide à distribuer. Ce poussoir présente une jupe susceptible de coulisser librement dans une partie cylindrique de la coupelle 4, ou autour de cette partie cylindrique.

A l'intérieur du récipient 15, un fourreau 16 est encliqueté sur la coupelle au niveau du joint d'étanchéité 42. Ce fourreau se compose de trois parties cylindriques et d'un embout, cylindrique également, qui sont de diamètres décroissants. La première partie 43 du fourreau 16 s'étend un peu au dessous de la coupelle 4 et définit entre son fond 44 et la coupelle 4 un espace dans lequel est logé un filtre 5 de forme annulaire. Le fond 44 est percé de trous 12 qui font communiquer l'extérieur et l'intérieur du récipient 15.

La deuxième partie 45 du fourreau 16 définit une chambre de dosage 13. La troisième partie 46 du fourreau 16 assure le guidage d'un ressort 8 et son fond comporte un siège de clapet 21 pour une bille 9 jouant le rôle de clapet inférieur, c'est-à-dire de clapet d'admission du liquide dans la chambre de dosage 13. En dessous du siège de clapet 21, le fourreau se termine par un embout 47 sur lequel est fixé un tube plongeur 14 dont l'extrémité libre se trouve au fond du récipient 15.

Le ressort 8, dont l'extrémité inférieure est guidée par le fourreau 16, a son extrémité supérieure appliquée sous l'extrémité inférieure du piston axial 3. Il est comprimé lorsqu'un utilisateur appuie sur le poussoir 2, et renvoie le piston axial 3 et le poussoir 2 vers le haut lorsque la pression sur le poussoir est relâchée.

Au voisinage de l'extrémité inférieure du piston axial 3 est disposé un trou diamétral 6 qui traverse

l'alésage central 17 et peut ainsi établir une communication entre cet alésage 17 et la chambre 13. Le trou diamétral 6 traverse le piston axial dans une zone 49 de diamètre réduit, comprise entre la partie renflée 31 et un élargissement annulaire inférieur 48 qui sert de butée d'appui pour le ressort 8.

Sur cette zone 49 de diamètre réduit est monté un piston flottant 1 qui coulisse d'une part sur la zone 49 du piston axial 3, d'autre part sur la deuxième partie 45 du fourreau 16. Le piston flottant 1 présente une bague cylindrique 50 susceptible de s'appliquer sous la coupelle 4. Sur la zone 49 du piston axial, le piston flottant 1 porte une lèvre 7 susceptible d'obturer les deux extrémités du trou diamétral 6.

Le fonctionnement de la valve doseuse selon l'invention est le suivant en partant de la position de repos de la fig. 1.

L'utilisateur appuie sur le poussoir 2 et le piston axial 3 commence à descendre en comprimant le ressort 8, la bille 9 étant appliquée sur son siège 21. Alors que le piston flottant 1 reste immobile, le piston axial 3 descend et le trou diamétral 6 sort de la lèvre 7. Le liquide contenu dans la chambre 13 peut alors passer par le trou diamétral 6 dans l'alésage central 17, puis soulever la bille 19 de son siège 20, passer dans l'alésage borgne 22 du poussoir 2 et de là dans le canal 18 de sortie du liquide.

La partie renflée 31 du piston axial 3 arrive au piston flottant 1 et l'entraîne vers le bas, chassant le liquide de la chambre 13 par le trou 6, l'alésage 17 et le canal 18. C'est la disposition de la Fig. 2. Pendant la descente du piston flottant 1, l'air extérieur est admis dans la chambre 13, au dessus du piston flottant 1, en passant entre la jupe du poussoir 2 et la partie cylindrique de la coupelle 4, puis entre le piston axial 3 et la coupelle 4. Lorsque l'élargissement 32 du piston axial 3 atteint le rétrécissement 41 de la coupelle 4, une dose de liquide a été délivrée par le canal 18.

L'utilisateur relâche alors la pression sur le poussoir 2 et le ressort 8 renvoie le piston axial 3 vers le haut.

La bille 19 retombe sur son siège 20.

La zone de diamètre réduit 49 du piston axial 3 coulisse dans le piston flottant 1 qui reste immobile et le trou diamétral 6 est masqué par la lèvre 7. Il en résulte une dépression dans la chambre 13 et la bille 9 se soulève de son siège 21 pour laisser le liquide contenu dans le récipient 15 remonter par le tube plongeur 14 jusqu'à la chambre 13. Le piston axial 3 continue à remonter et son élargissement annulaire inférieur 48 atteint le bord de la lèvre 7 et entraîne le piston flottant 1 vers le haut, ce qui accentue la dépression dans la chambre 13 et l'appel de liquide par le tube plongeur 14. C'est la disposition de la Fig. 3. Le liquide remontant dans la chambre 13, son niveau dans le récipient 15 diminue, ce qui crée une dépression dans le récipient 15. L'air extérieur qui

était dans la chambre 13 au dessus du piston flottant 1 passe alors à travers le filtre 5, puis par les trous 12 d'admission d'air filtré, dans le récipient 15. Ainsi, tant que le piston flottant 1 remonte, la compensation, dans le récipient 15, du volume de liquide remplissant la chambre 13 par de l'air filtré, est assurée. En fin de mouvement de remontée, la partie renflée du piston axial 3 vient en butée sous le rétrécissement 41 de la coupelle, la bague 50 du piston flottant 1 vient également en butée sous la coupelle 4 pour assurer une sorte d'étanchéité, et la bille 9 retombe sur son siège 21.

Le filtre 5 traversé par l'air qui entre dans le récipient peut être stérilisant pour arrêter les bactéries et garder le produit stérile. Il peut également être conçu pour capter l'oxygène de l'air dans le cas où le produit liquide du récipient doit être protégé de l'oxydation. Il peut enfin, d'une façon générale, être en mesure d'arrêter toute pollution extérieure et de ne laisser pénétrer dans le récipient que de l'air parfaitement pur.

Ce filtre peut être réalisé en papier, en tissu, en matière plastique, en un matériau imprégné d'un liquide, et d'une façon générale, en tout matériau capable d'arrêter le ou les composants indésirables contenus dans l'air.

En se reportant aux figures 4 et 5, l'on voit une valve doseuse suivant une seconde forme de réalisation de l'invention. Cette valve comporte globalement les mêmes éléments que la valve décrite en référence aux figures 1 à 3.

Le col du récipient 115 contenant le liquide à distribuer est coiffé par la coupelle 104 avec interposition d'un joint d'étanchéité torique 160. Cette coupelle 104 porte sur sa face externe au récipient 115 une partie cylindrique 140 et sur sa face tournée vers l'intérieur du récipient 115 une jupe 141 disposée contre la face interne du col dudit récipient.

La coupelle 104 présente encore sur sa face externe une paroi 142 formant un logement pour la mise en place d'un filtre 105. Des orifices 143 percés dans la coupelle 104 au fond du logement pour le filtre 105 permettent la communication de l'espace externe à la coupelle avec l'intérieur du récipient 115.

La coupelle 104 porte, encliquetée à l'intérieur de la jupe 141 conformée à cet effet, un fourreau 116. Comme dans l'exemple précédent, ce fourreau comporte trois parties cylindriques et un embout qui sont de diamètre décroissant. La première partie 144 est conformée extérieurement pour s'encliqueter dans la jupe 141 et intérieurement avec un épaulement pour la mise en place d'un plateau 150. Des orifices 148 traversent la première partie 144 en dessous dudit épaulement. La deuxième partie 145 du fourreau 116 définit la chambre de dosage 113. La troisième partie 146 assure le guidage du ressort 108 et présente dans son fond le clapet inférieur d'admission du liquide dans la chambre de dosage formée du

siège de clapet 121 et de la bille 109.

Dans cet exemple de réalisation, l'embout 147 présent en dessous du clapet inférieur.

Le plateau 150 porté par la première partie 144 du fourreau 116 est traversé axialement par un embout cylindrique 151 disposé dans l'axe de la partie cylindrique 140 de la coupelle 104.

Le piston axial 103 est disposé à l'intérieur de ladite partie cylindrique 140 de la coupelle 104 et dudit embout 151 du plateau 150.

Le piston axial 103 présente un élargissement annulaire 132 contre lequel est disposé un joint d'étanchéité torique 133 destiné à être en appui contre la surface interne de la partie cylindrique 140 afin de fermer l'extrémité supérieure de la coupelle 104.

Au-dessus de l'élargissement annulaire 132, le piston axial 103 présente un prolongement par lequel il est fixé par encliquetage entre deux parois cylindriques axiales 134 et 135 du poussoir 102. La paroi cylindrique interne 135 est conformée afin de former un siège de clapet 120 destiné à recevoir la bille 119 formant le clapet supérieur ou deuxième clapet de la valve doseuse.

Le poussoir 102 présente un alésage axial borgne 122 en regard du siège de clapet 120 et un canal 118 de sortie du liquide à distribuer.

Au voisinage de son extrémité inférieure, le piston axial 103 présente une zone de diamètre réduit 149 disposée entre deux renflements.

Dans cette zone 149 de diamètre réduit, le piston est traversé par un trou diamétral 106 mettant en communication l'alésage interne 117 dudit piston avec l'extérieur de celui-ci.

Un piston flottant 101 est monté sur cette zone 149 de diamètre réduit du piston afin de coulisser sur ladite zone 149 et sur la face interne de la deuxième partie 145 du fourreau 116. Ce piston flottant présente une bague cylindrique 152 susceptible de s'appliquer contre l'extrémité inférieure de l'embout 151 du plateau 150 et une lèvre 107 susceptible d'obturer le trou diamétral 106.

Le ressort 108 s'applique sur le piston axial 103 sous l'épaulement inférieur délimitant ladite zone 149 de diamètre réduit.

La valve des figures 4 et 5 est complétée par un bouchon 170 maintenu sur le poussoir par une bague 172 à laquelle il est relié par un lien 171.

Ce bouchon 170 est susceptible de s'adapter sur l'embout de distribution du poussoir 102 afin de préserver celui-ci de toute pollution lorsque la valve n'est pas utilisée. Le bouchon 170 assure également une fermeture du canal de sortie 118 évitant le désamorçage de la valve entre deux utilisations.

La figure 5 représente la valve de la figure 4 en cours de distribution de liquide. Le bouchon 170 ne ferme plus l'embout de distribution du poussoir 102 et

c dernier a été déplacé vers le bas.

Le mouvement du poussoir 102 vers le bas entraîne comme précédemment le piston axial 103 ce qui dans un premier temps fait sortir le trou diamétral de la lèvre 107 du piston flottant 101 et dans un deuxième temps entraîne ledit piston flottant 101 en direction du fond de la chambre 113.

L'air extérieur passant par le filtre 105 et les orifices 143, pénètre alors dans la chambre 113 au dessus du piston flottant 101, en circulant entre l'embout 151 et le piston axial 103.

Le liquide passant de la chambre 113 dans l'alésage axial 117 du piston par le trou diamétral 106 soulève la bille 119 de son siège 120 et sort par le canal de sortie 118. Dans cet exemple de réalisation, l'alésage borgne 122 comporte un épaulement 123 à un niveau inférieur à celui où débouche le canal de sortie 118.

Après la distribution du liquide, le piston axial 103 est libre de remonter afin de revenir dans la position de repos de la figure 4.

Au cours de cette remontée, la bille 109 se soulève de son siège 121 et du liquide du récipient 115 est admis à pénétrer dans la chambre 113 ce qui crée une dépression dans le récipient tendant à aspirer de l'air extérieur par les orifices 148. L'air extérieur filtré qui se trouve au dessus du piston flottant 101 passe alors dans le récipient 115.

La valve doseuse des figures 4 et 5 présente par rapport à celle des figures précédentes deux avantages importants : la présence des joints toriques 160 et 133 assure une étanchéité totale ; le positionnement du filtre 105 à l'extérieur du récipient et du plateau 150 dans le fourreau 116 permet d'éviter tout contact entre le liquide et le filtre ce qui protège celui-ci et augmente sa durée de vie efficace, spécialement lorsque le liquide est sucré.

La valve selon l'invention, en plus du filtrage de l'air extérieur, présente l'avantage d'avoir un système de clapets empêchant les fuites de produit liquide lorsque le récipient est couché par exemple. En effet, avec une bille 19, 119 sur un siège de clapet 20, 120 et un piston flottant 1, 101 dont la lèvre 7, 107 vient obturer le trou diamétral 6, 106 du piston axial 3, 103 il n'y a pas de risque de voir l'air extérieur pénétrer par l'alésage axial 17 est écarté.

## Revendications

1. - Valve doseuse pour produits liquides contenus dans un récipient (15, 115) sans pression, comportant un piston axial (3, 103) repoussé par un ressort (8, 108), ledit piston axial (3, 103) présentant un alésage central (17, 117) pour l'acheminement du produit liquide à distribuer jusqu'au canal de sortie (18, 118) porté par un poussoir (2, 102), ledit piston axial (3, 103) portant un piston flottant (1, 101) coulissant dans une chambre de dosage (13, 113), ladite chambre de dosage étant munie à sa partie inférieure d'un clapet (9, 21 ; 109, 121) d'admission du liquide, caractérisée en ce qu'elle comporte :

– un deuxième clapet (19, 20 ; 119, 120) disposé à l'extrémité supérieure du piston axial (3, 103), au niveau du poussoir (2, 102), pour le contrôle de la dose de liquide délivrée,

– et un troisième clapet (6, 7 ; 106, 107), disposé à l'extrémité inférieure du piston axial (3, 103), et constitué essentiellement par le piston flottant (1, 101), pour le contrôle de la sécurité de fermeture de la valve

2. - Valve doseuse selon la revendication 1, caractérisée en ce que un filtre (5, 105) est prévu, au voisinage du col du récipient (15, 115), pour purifier l'air extérieur pénétrant dans le récipient à chaque dosage.

3. - Valve doseuse selon la revendication 2, caractérisée en ce que le filtre (105) est disposé à l'extérieur du récipient (115).

4. - Valve doseuse selon la revendication 2, caractérisée en ce que le filtre (5) est disposé à l'intérieur du récipient (15).

FIG.1

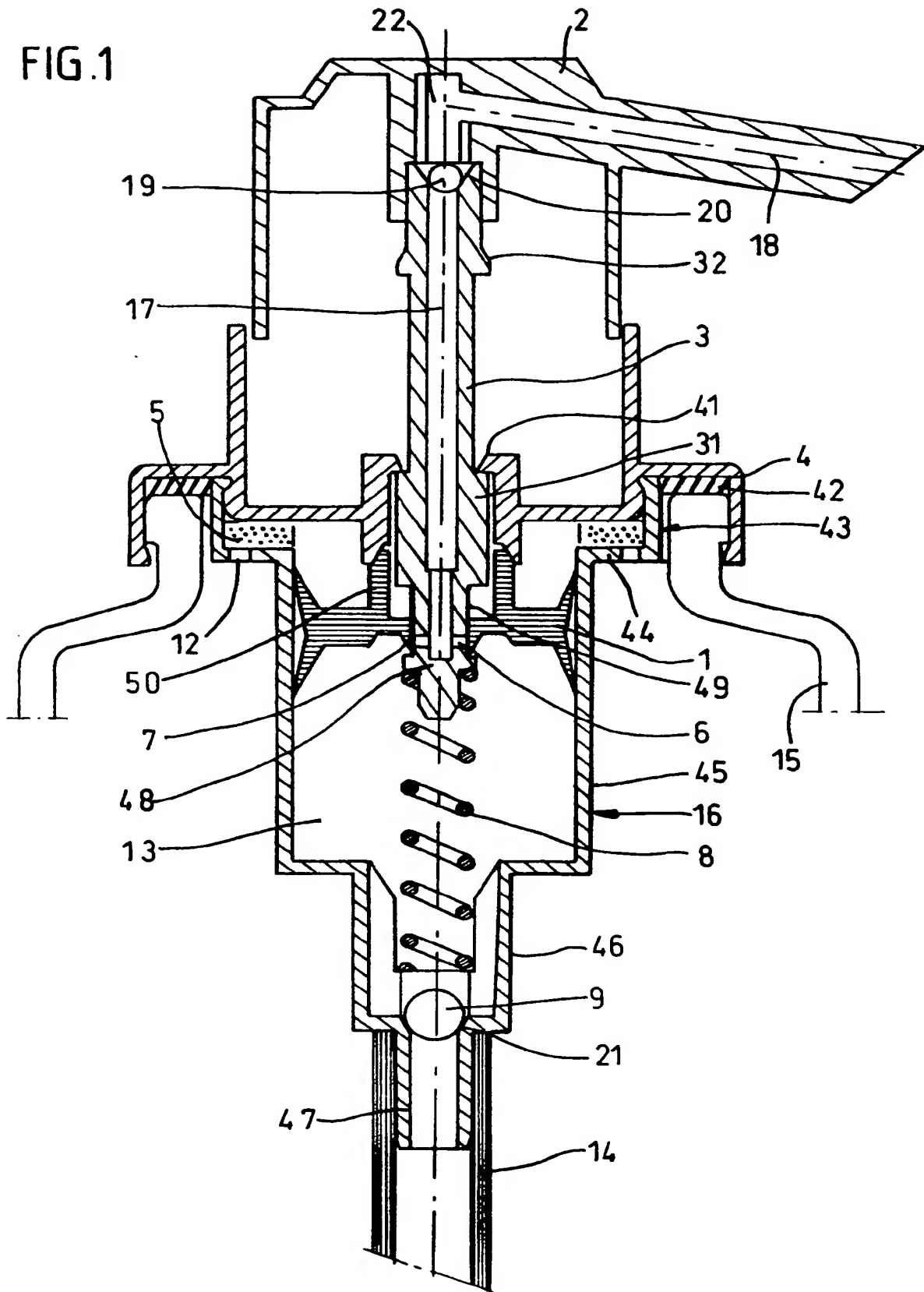


FIG. 2

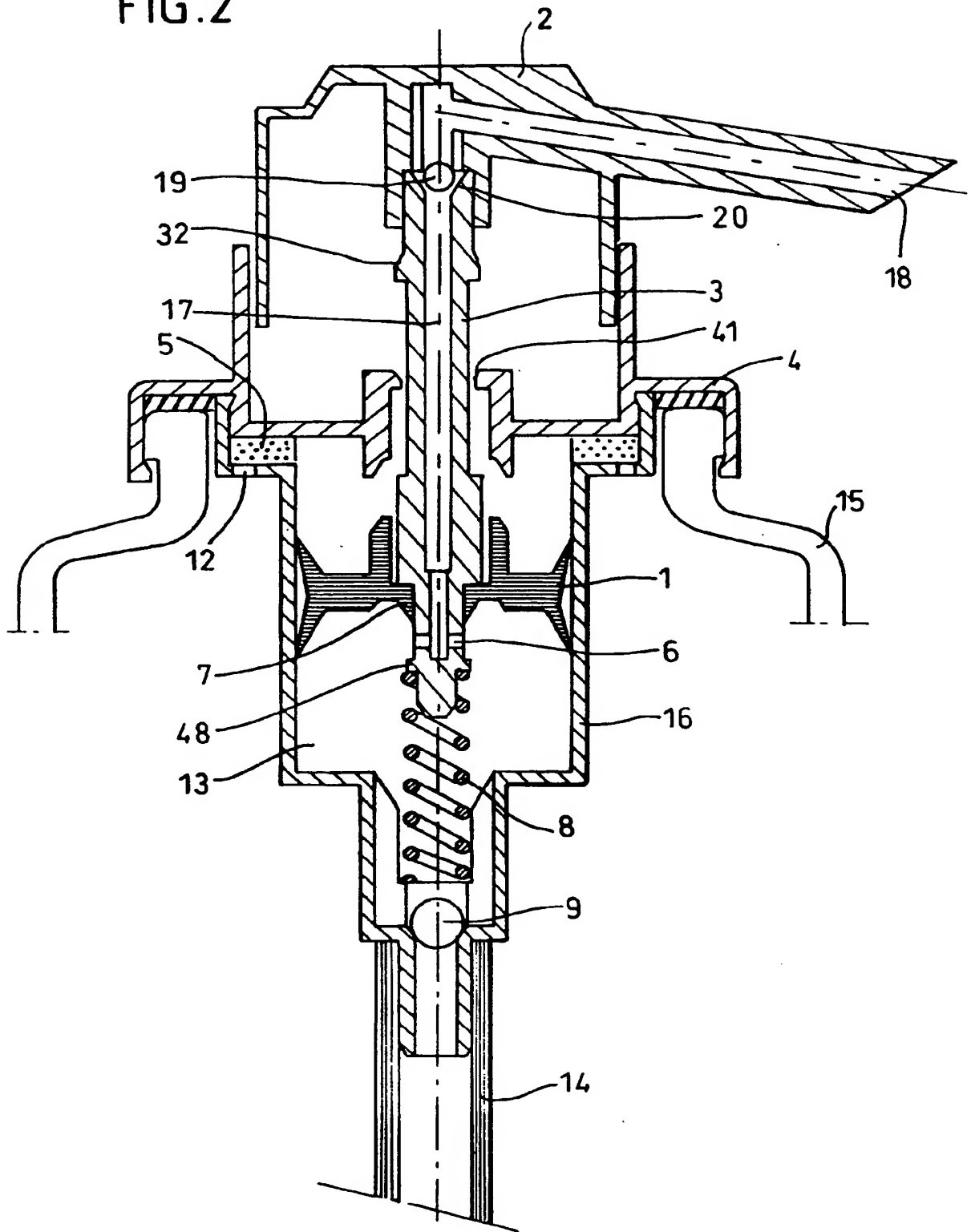






FIG. 4

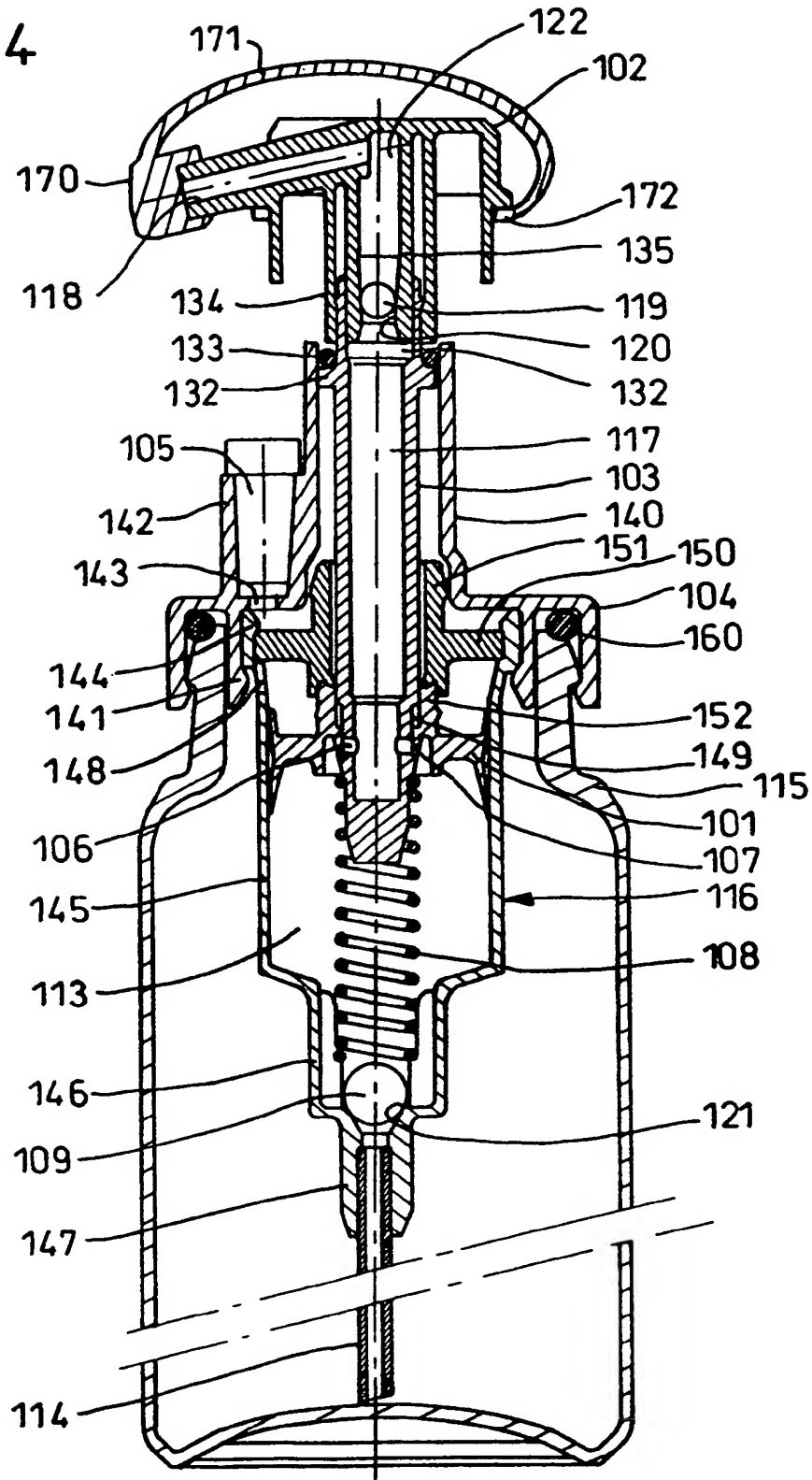
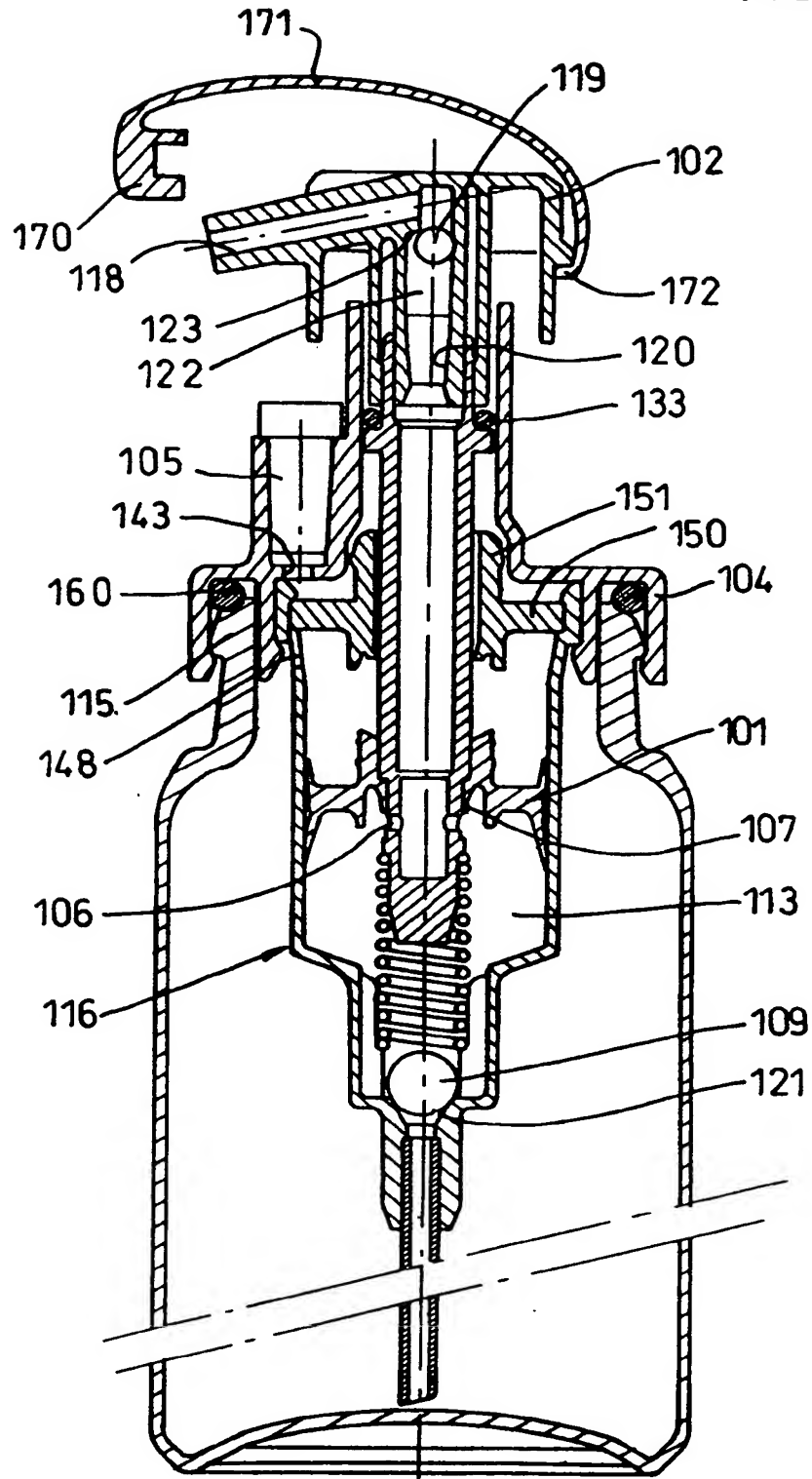


FIG.5





Office européen  
des brevets

# RAPPORT DE RECHERCHE EUROPEENNE

Numero de la demande

EP 91 40 3120

DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS			
Catégorie	Citation du document avec indication, en cas de besoin, des parties pertinentes	Revendication concernée	CLASSEMENT DE LA DEMANDE (Int. Cl.5)
Y	US-A-4 010 874 (STEIMAN) * abrégé; figures 2,3 * * colonne 3, ligne 48 - colonne 4, ligne 5 * ---	1	B05B11/00
Y	FR-A-2 048 263 (RAMIS) * page 2, ligne 17 - page 2, ligne 37; figure * ---	1	
A	EP-A-0 189 549 (PFEIFFER GMBH) * abrégé; revendication 1; figures 1,3 * ---	1,2,3	
A	FR-A-2 368 306 (L'OREAL) * page 2, ligne 4 - page 2, ligne 38; figures * * page 7, ligne 5 - page 8, ligne 11 * -----	1,2,4	
			DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (Int. Cl.5)
			B05B
Le présent rapport a été établi pour toutes les revendications			
Lieu de la recherche LA HAYE		Date d'achèvement de la recherche 04 FEVRIER 1992	Examinateur GINO C. P. G.
<p><b>CATEGORIE DES DOCUMENTS CITES</b></p> <p>X : particulièrement pertinent à lui seul  V : particulièrement pertinent en combinaison avec un autre document de la même catégorie  A : arrière-plan technologique  O : divulgation non-écrite  P : document intercalaire</p> <p>T : théorie ou principe à la base de l'invention  E : document de brevet antérieur, mais publié à la date de dépôt ou après cette date  D : cité dans la demande  L : cité pour d'autres raisons  &amp; : membre de la même famille, document correspondant</p>			

EPO FORM 1500 (01.92) (p04x2)

**THIS PAGE BLANK (USPTO)**